

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pembangunan merupakan suatu upaya yang dilakukan secara terus-menerus yang ditujukan untuk peningkatan taraf hidup masyarakat dan kesejahteraan secara umum. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memacu adanya pengembangan kreatifitas setiap orang sebagai modal agar pembangunan dapat dilaksanakan secara lebih baik, seiring dengan hal tersebut peningkatan mutu, efisiensi, dan produktivitas dari setiap kegiatan pembangunan terutama yang terkait dengan sektor fisik harus dilakukan.

Dalam dunia konstruksi bangunan, penelitian untuk mendapatkan produk-produk konstruksi yang lebih baik terus dilakukan. Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang masih sangat banyak dipakai dalam pembangunan konstruksi. Beton sangat banyak digunakan untuk konstruksi bangunan gedung, bangunan jalan dan jembatan, disamping penggunaan kayu dan baja.

Penggunaan beton masih banyak dipakai karena harganya yang relatif murah, kekuatannya yang tinggi, kemudahan dalam pelaksanaan, perawatan dan mudah dibentuk. Keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh beton tersebut membuat beton semakin banyak digunakan dibandingkan dengan bahan struktur bangunan yang lain, akan tetapi beton juga memiliki beberapa kekurangan seperti kuat tarik yang rendah, daktilitas rendah, berat sendiri yang besar, dan bersifat getas (*brittle*).

Dalam mendukung perkembangan pembangunan dan juga memperbaiki kekurangan dari beton sebagai bahan struktur yang masih banyak dipakai, maka dikembangkanlah usaha-usaha untuk mendapatkan beton dengan mutu tinggi dan sifat-sifat yang lebih baik misalnya, dengan menambahkan beberapa bahan material selain bahan pembentuk beton itu sendiri baik yang bersifat kimiawi ataupun yang bersifat fisikal ke dalam adukan beton sehingga tidak lagi menjadi sekedar beton konvensional. Salah satu contoh usaha pengembangan untuk mendapatkan beton yang lebih baik akan diwujudkan dalam penelitian ini. Masalah yang akan ditinjau dalam penelitian ini adalah perbandingan antara perhitungan analisis kuat geser beton konvensional dengan pengujian

laboratorium dari benda uji beton yang diberi tambahan serat bendrat, *fly ash*, dan *bestmittel*.

Penambahan serat pada campuran beton akan memberikan kontribusi terhadap perbaikan karakteristik beton. Perbaikan tersebut diantaranya adalah meningkatnya kekuatan tarik, kekuatan tekan dan daktilitas beton. Telah banyak penelitian yang dilakukan mengenai beton berserat. Seperti yang telah dilakukan oleh Suhendro (1991) dengan menambahkan serat baja (kawat bendrat), terbukti dapat meningkatkan kuat tarik beton.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di awal, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas yaitu

- a. Bagaimana pengaruh penambahan serat bendrat, *fly ash* dan *bestmittel* pada beton mutu tinggi metode *American Concrete Institute* (ACI) terhadap kuat geser beton dengan menggunakan perhitungan analisis?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan serat bendrat, *fly ash* dan *bestmittel* pada beton mutu tinggi metode *American Concrete Institute* (ACI) terhadap kuat geser beton dengan menggunakan pengujian laboratorium?
- c. Seberapa besar perbedaan nilai kuat geser beton tersebut jika membandingkan antara perhitungan analisis dengan pengujian laboratorium?

### 1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini diberikan batasan-batasan masalah agar kerja dapat lebih terarah dan lebih terspesifik. Batasan masalah yang digunakan adalah :

- a. Mix design menggunakan metode coba ACI;
- b. Bahan tambahan yang digunakan adalah serat bendrat, *fly ash*, dan *bestmittel*;
- c. Semen yang digunakan yaitu semen PC (*Portland Cement*) tipe I;
- d. Pengujian beton dilakukan setelah umur beton mencapai 10 hari (menurut tata cara pemakaian *bestmittel* yang dapat mempersingkat pengerasan beton pada usia awal 7-10 hari serta dapat meningkatkan mutu/kekuatan beton 5% - 10% );

- e. Ukuran agregat maksimum yang digunakan ukuran 12 mm;
- f. Serat metal bendrat yang digunakan berdiameter 1 mm dan panjang 70 mm;
- g. Variasi prosentase serat metal bendrat yang ditambahkan adalah 0%; 0,5%; 1%; 1,5%; dan 2% dari berat adukan beton.
- h. *Fly ash* dengan kadar 15% dari berat semen. *Fly ash* tipe F yang bersumber dari PT Varia Surakarta;
- i. Kadar *bestmittel* yang digunakan 0,4 % dari berat semen (dosis pemakaian *bestmittel* adalah 1 Kg *bestmittel* dapat dipakai untuk 200 Kg – 450 Kg semen atau 0,2% - 0,6% dari berat semen);
- j. Adukan beton yang dihasilkan dianggap homogen dan penyebaran serat bendrat dianggap merata;
- k. Mutu beton rencana diharapkan mencapai  $f'_c \geq 50 \text{ Mpa}$ ;
- l. Benda uji untuk pengujian kuat tekan adalah berupa silinder dengan tinggi 30 cm dan diameter 15 cm dan balok berukuran 80 mm x 120 mm x 1000 mm untuk kuat geser;
- m. Pengujian yang dilakukan adalah uji bahan dasar, pengujian nilai slump, kuat tekan dan uji kapasitas geser.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh yang dihasilkan dengan membandingkan antara analisis terhadap kuat geser balok beton dengan pengujian eksperimental dari benda uji beton yang diberi tambahan variasi serat bendrat, *fly ash*, dan *bestmittel* terhadap kuat geser beton dengan menggunakan metode ACI (*American Concrete Institute*).

### 1.5. Manfaat Penelitian

- a. Mengetahui nilai kuat geser balok beton mutu tinggi setelah ditambah dengan serat bendrat, *fly ash* dan *bestmitel*.
- b. Mengetahui besarnya pengaruh yang dihasilkan oleh balok beton mutu tinggi setelah ditambah dengan serat bendrat, *fly ash* dan *bestmitel* terhadap kuat geser dengan menggunakan metode ACI (*American Concrete Institute*).
- c. Memberikan alternatif penggunaan limbah serat bendrat daur ulang dengan peningkatan mutu beton yang diharapkan.